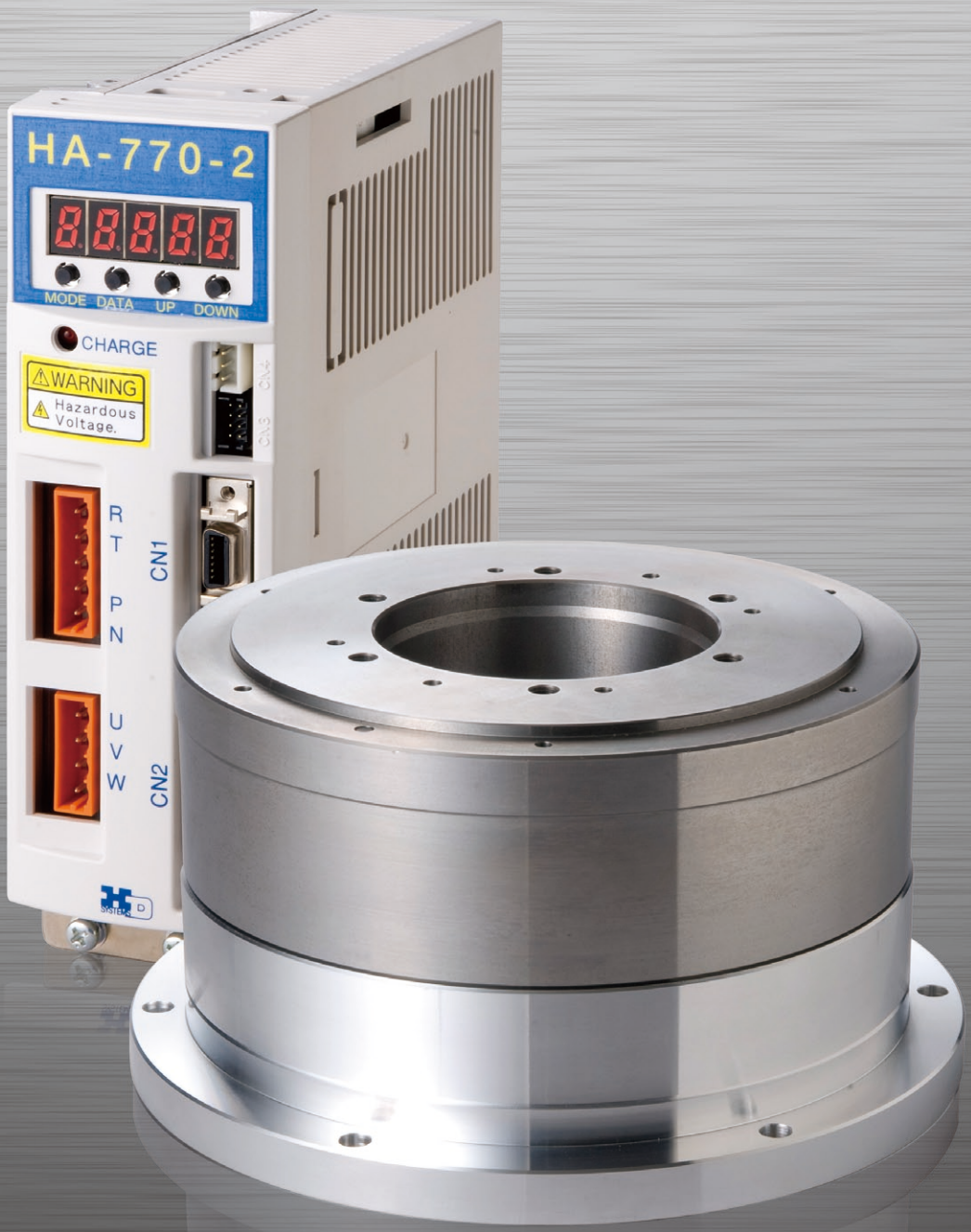
Harmonic Drive®

MECHATRONICS

FINE MECHANICS & TOTAL motion CONTROL

高精度 ダイレクトドライブ・モータ
KDUシリーズ



ISO 14001 TÜV SÜD ISO 9001

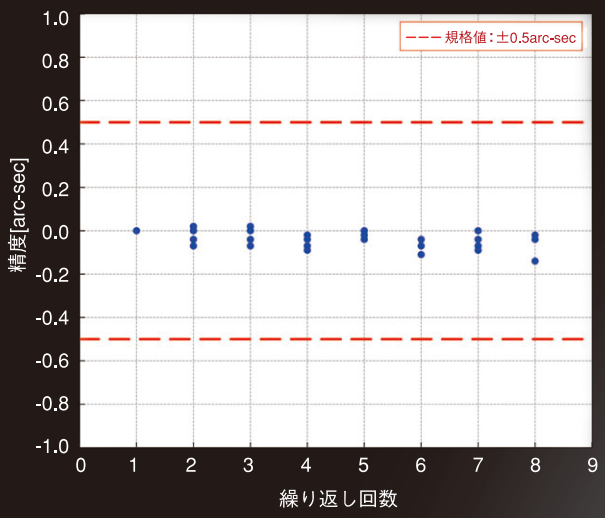
ISO14001
(穂高工場)
ISO9001

ダイレクトドライブ・モータ　KDUシリーズ

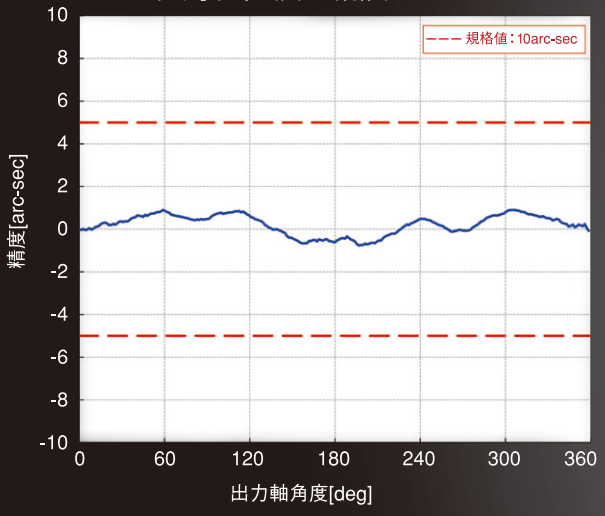
超高分解能：11,840,

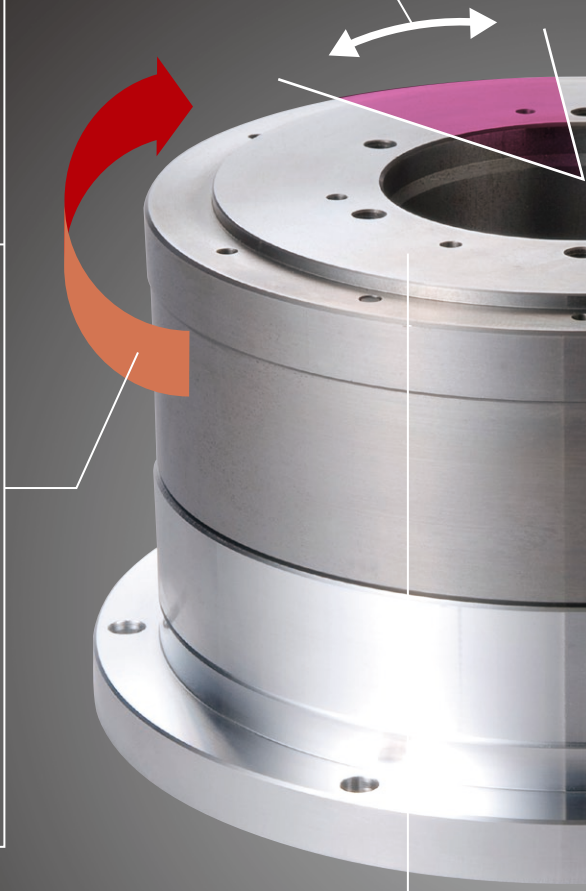
高精度

● 繰り返し位置決め精度：±0.5arc sec



● 絶対位置決め精度：10arc sec

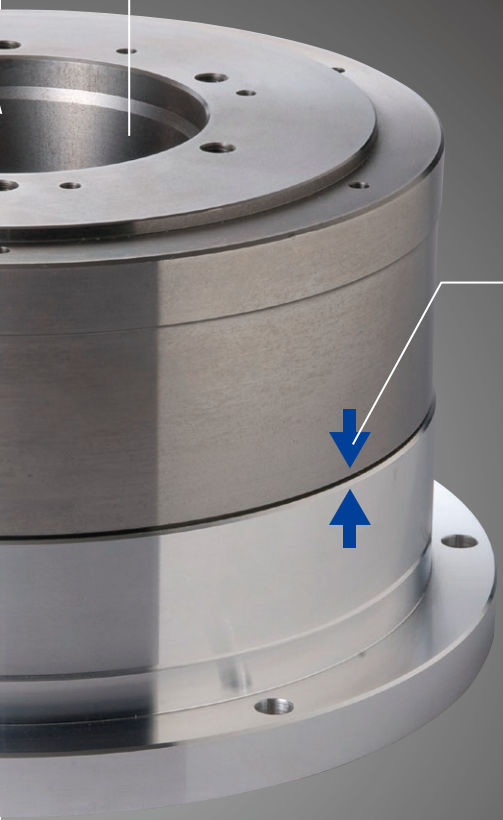




機械的精度

出力側面振れ：2μm

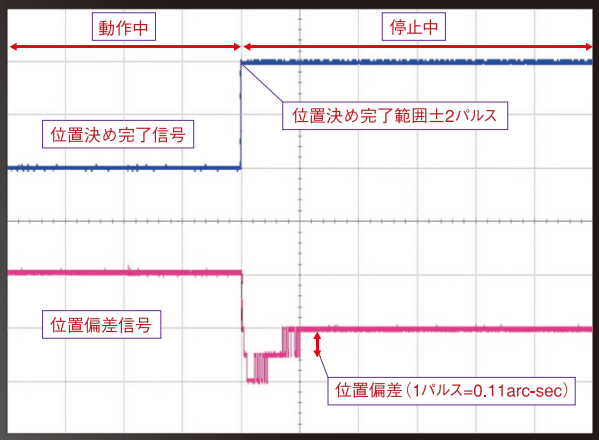
000分割／回転（0.11arc-sec／pulse）

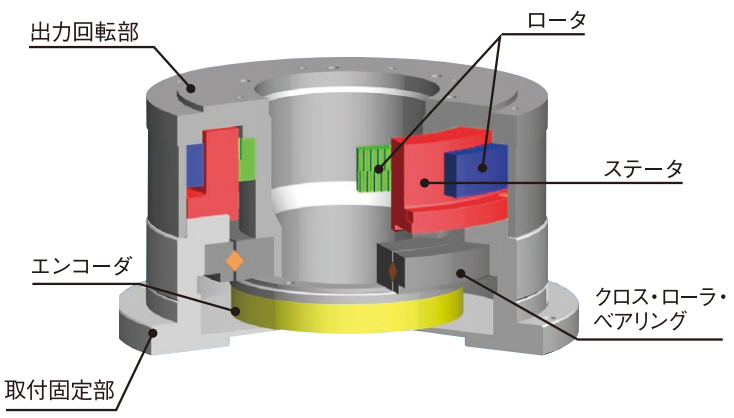


大きい中空径

大中空穴径：φ50mm
モータ外径：φ130mm

停止安定性





KDUシリーズ 型式と記号

ダイレクトドライブ・モータKDUシリーズは、ACサーボドライバHA-770との組み合わせによるシステムとなります。
システムの型式名と記号の見方は次の通りです。
ご注文の際には、次の型式名でご注文ください。

KDU-13SB — D3 — 100 — □
① ② ③ ④

No.	記号の内容	記号の詳細
①	モータ型式	ダイレクトドライブ・モータ　KDUシリーズ KDU-13SB:KDU-13SB-E10 KDU-13WB:KDU-13WB-E10
②	システム表記	ACサーボドライバ HA-770-2との組み合わせ
③	電源電圧	100:AC100V 200:AC200V
④	仕様記号	無記号:標準仕様製品 SP:特殊仕様製品

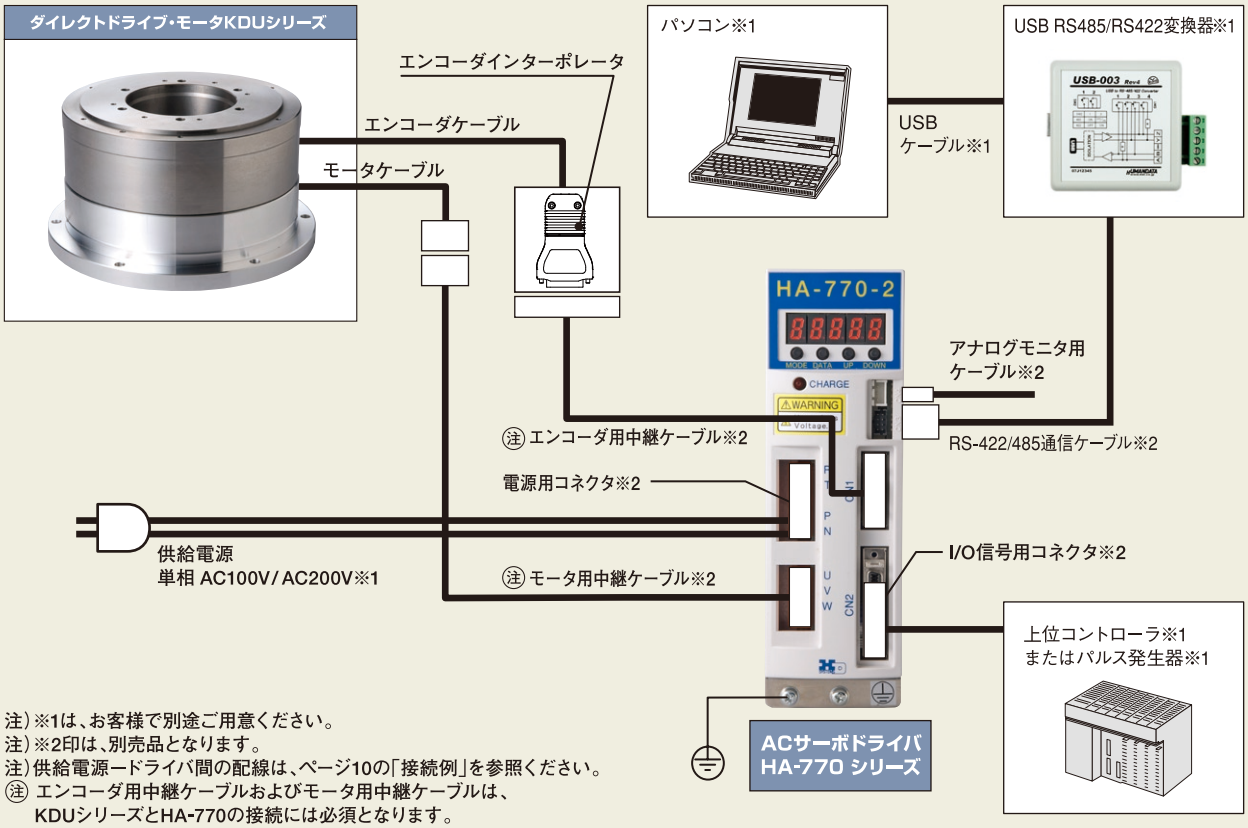
ダイレクトドライブ・モータKDUシリーズの型式名と記号の見方は次の通りです。

KDU — 13SB — E10 — □
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

（モータ単体型式）

No.	記号の内容	記号の詳細
①	機種名	ダイレクトドライブ・モータ　KDUシリーズ
②	型番	13S、13W
③	バージョン記号	B:バージョン記号
④	エンコーダの種類	E:インクリメンタルエンコーダ
⑤	エンコーダの分解能	10:11,840,000p/rev
⑥	仕様記号	無記号:標準仕様製品 SP:特殊仕様製品

システム構成例



注）※1は、お客様で別途ご用意ください。
注）※2印は、別売品となります。
注）供給電源ードライバ間の配線は、ページ10の「接続例」を参照ください。
注 エンコーダ用中継ケーブルおよびモータ用中継ケーブルは、
KDUシリーズとHA-770の接続には必須となります。

KDUシリーズ 仕様

KDUシリーズの仕様を示します。

項目 ＼ 型式		KDU	
		-13SB	-13WB
最大トルク※1	Nm	7.0	15.0
	kgfm	0.7	1.5
最高回転速度	r/min	127	127
トルク定数	Nm/A	3.1	6.5
	kgfm/A	0.32	0.66
入力電源電圧	V	AC100／AC200	
誘起電圧定数	V/(r/min)	0.33	0.68
線間抵抗	Ω(20℃)	9.1	14.0
線間インダクタンス	mH	19	35
慣性モーメント GD²/4 J	kgm²	0.0047	0.0065
	kgfcms²	0.048	0.066
モーメント 剛性	Nm/rad	2.4×10^5	
	kgfm/rad	0.2×10^4	
モータ位置検出器	pulse/rev	インクリメンタルエンコーダ　A,B 相矩形波:11,840,000 Z相パルス信号	
繰り返し位置決め精度※2	arc sec	±0.5	
絶対位置決め精度※2	arc sec	10(角度位置補正有り)※3	
質量	kg	4.0	5.0
保護構造		全閉自冷型(IP40相当)	
周囲環境条件		使用温度:10～30℃／保存温度:-10～60℃(※2) 使用湿度／保存湿度:20～80%RH(結露しないこと) 運搬・取り付け時の耐振動:25m/s²(周波数:10～400Hz)／運搬・取り付け時の耐衝撃:300m/s² 粉塵、金属粉、腐食性ガス、引火性のガス、オイルミスト等のないこと 屋内使用、直射日光が当たらないこと 海抜　1000m以下	
モータ絶縁		絶縁抵抗:100MΩ以上(DC500V) 絶縁耐圧:AC1500V/1min 絶縁階級:B種	
取り付け方向		出力軸上向き	

上表の値は、出力軸における値を示します。
※1:HA-770サーボドライバと組み合わせたときの値です。
※2:繰返し位置決め精度・絶対位置決め精度の値は、取り付け方向が出力軸上向きの条件で、
温度23±0.3℃、湿度50%の測定環境による値です。
なお、下記記載の「精度維持のための注意事項」をご確認のうえ、ご使用ください。
※3:HA-770サーボドライバの角度位置補正による値です。

精度維持のための注意事項

精度維持のために次の注意事項を厳守して、ご使用ください。

使用環境にご注意ください。

弊社の精度測定の環境条件は温度23℃±0.3℃、湿度50%です。繰返し位置精度要求値の高い装置としてご使用の場合は、温度変化±3℃以内で機構の剛性、各部品の膨張係数、外部振動等十分な検討を行った環境下でご使用ください。

定期的に出力軸を90度以上回転させてください。

クロスローラベアリングのグリース切れによる偏摩耗を防ぐために、微小動作での動作環境の装置では精度維持のため定期的に出力軸を90度以上回転させてください。

取り付け方向の確認

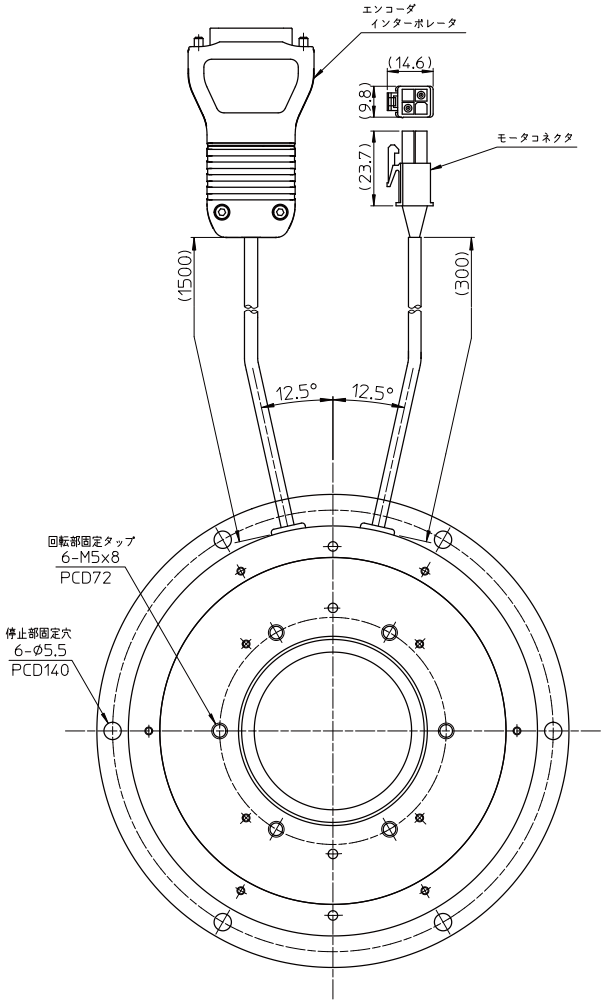
弊社の精度測定時の取り付け条件は出力軸上向きです。
出力軸上向き以外の取り付け条件でお使いの場合は弊社までお問合せください。

振動や衝撃の掛かる環境下では精度保証できません。

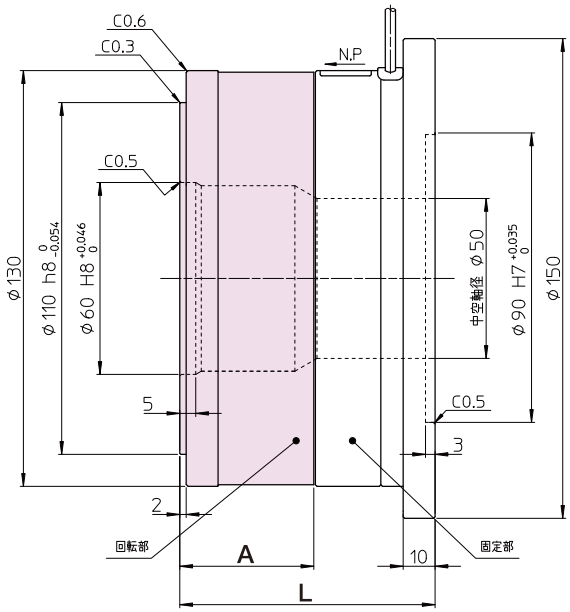
仕様表に記載の耐振動・耐衝撃は運搬・取り付け時を想定した場合の基準です。運搬・取り付け時に振動、衝撃が加わらないようにご注意ください。また、高精度でご使用いただくには衝撃、振動の無い環境でご使用ください。

KDUシリーズ 外形寸法図(単位:mm)

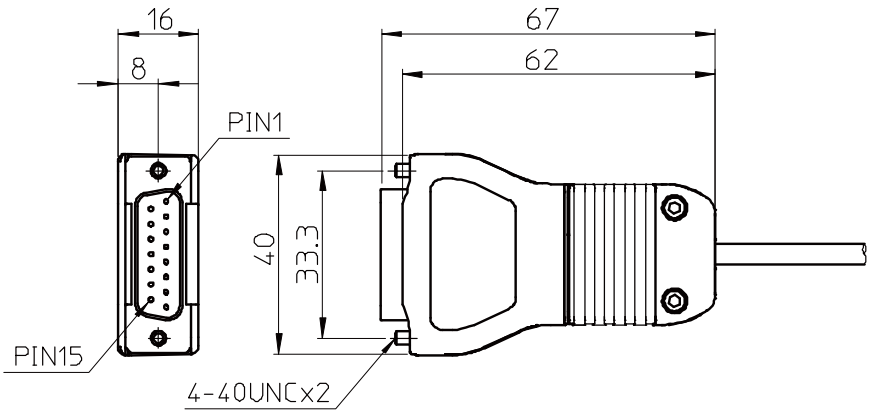
■KDU-13SB-E08-100・KDU-13WB-E08-100



	KDU-13SB	KDU-13WB
A	42	56
L	80	94



■エンコーダ インターポレータ（質量130ｇ）



注）外形寸法の詳細は、弊社発行の納入仕様図でご確認ください。

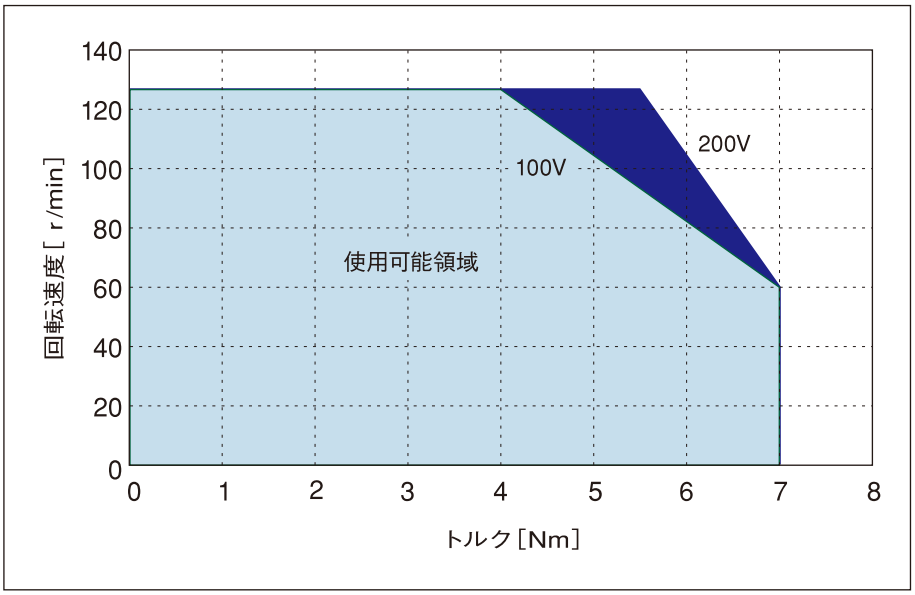
使用可能領域

下のグラフは、**KDU**シリーズと**HA-770**ドライバの組合せによる使用可能領域グラフを次に示します。

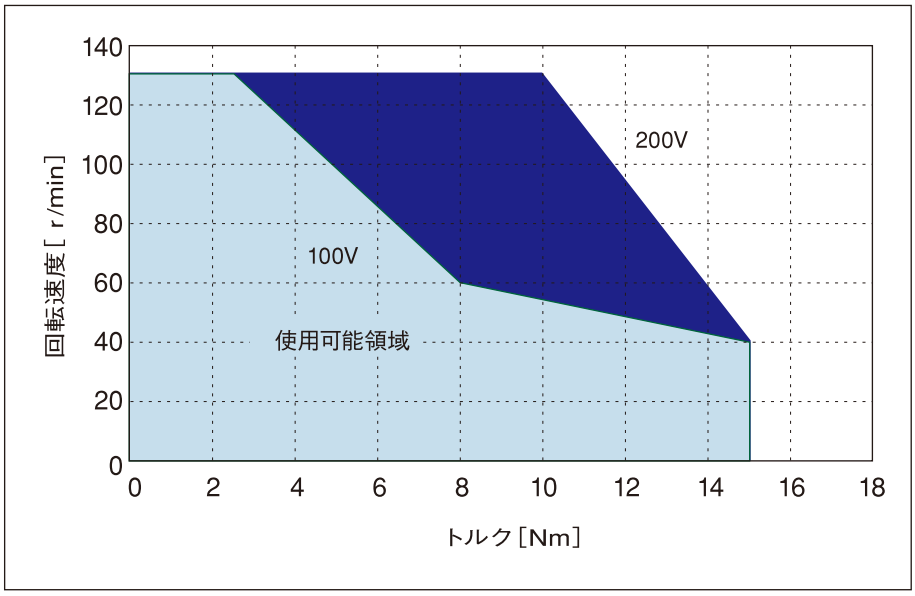
使用可能領域

最高回転速度および最大トルクは瞬時的に運転可能な領域を示します。
通常の加速・減速時による位置割出し動作は使用可能領域内でご使用ください。

■KDU-13SB-E10



■KDU-13WB-E10



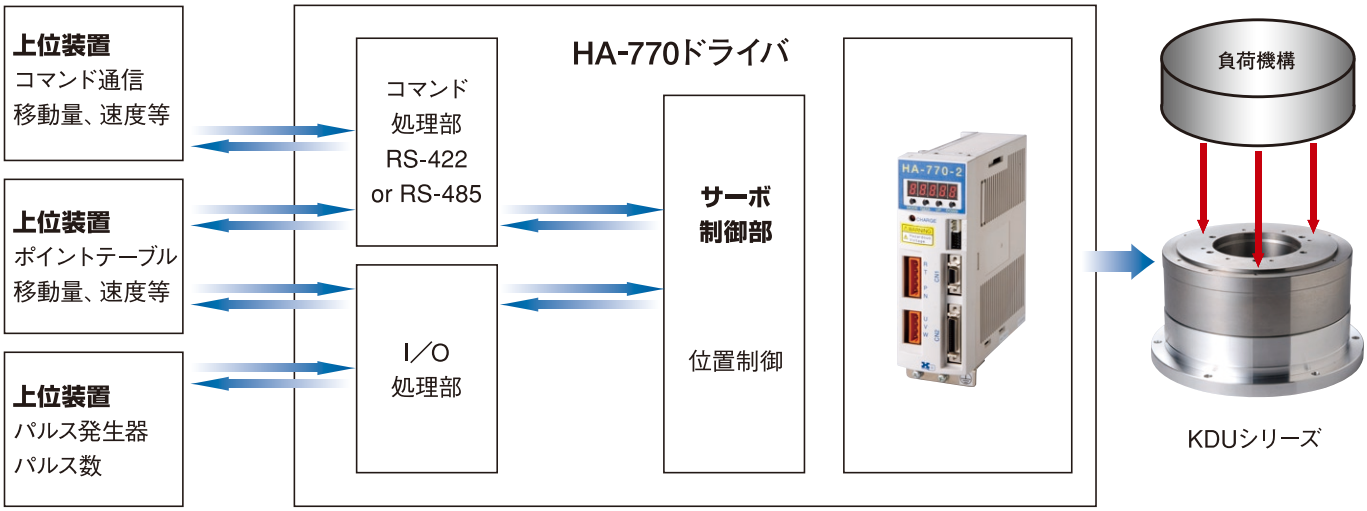
HA-770ドライバの概要

HA-770ドライバは、超高分解能・精密位置決め用ダイレクトドライブ・モータKDUシリーズを駆動する専用ドライバです。
HA-770ドライバは、KDUシリーズの性能を最大限発揮できるように多くの特長を備えています。

主な特長

コマンド通信方式、ポイントテーブルまたはパルス入力方式による軸制御機能

サーボ制御方法として、コマンド通信方式、ポイントテーブル方式及び、パルス入力方式による位置決め制御機能を持ったドライバです。



■超高分解能の精密割り出しが容易

弊社独自の制御理論により、1184万パルスの超高分解能エンコーダの高精度割り出しを実現します。

■制御技術と高機構精度モータによる高精度位置決め

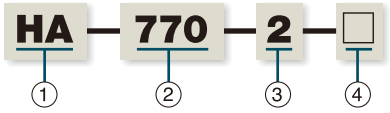
停止安定性を追求した制御技術とモータの高精度を訴求した機構部により、高精度位置決めを実現しました。

■オートチューニング機能を搭載

オートチューニング機能を搭載しています、チューニング動作時に負荷を推定して適切なサーボゲインを自動で設定することができます。

HA-770ドライバの型式

HA-770 ドライバの型式名と記号の見方は次の通りです。



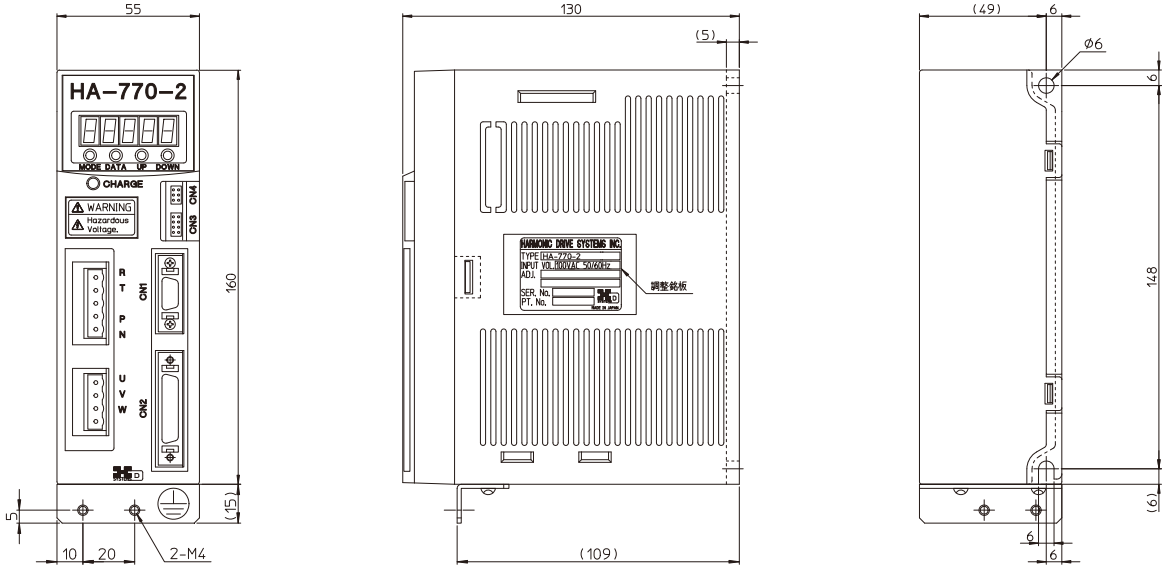
No.	記号の内容	記号の詳細
①	機種名	ACサーボドライバ
②	シリーズ名	770シリーズ
③	定格出力電流	定格出力電流　2：1.8A
④	仕様記号	無記号：標準仕様製品 SP：特殊仕様製品

HA-770ドライバの仕様

項目 ＼ 型式		仕様
ドライバ定格電流		1.8Arms
ドライバ最大電流		10Arms
電源入力電圧		単相 AC100～115V+10%～-15% 50／60Hz 単相 AC200～230V+10%～-15% 50／60Hz
周囲条件		使用温度：0～50℃ 保存温度：-20～65℃ 使用・保存湿度：95%ＲＨ以下で結露のないこと 耐振動：4.9m/s^2(10～55Hz)／耐衝撃：98m/s^2 雰囲気：金属粉、粉塵、オイルミスト、腐食性ガス等のないこと
構造		自冷型
取り付け方法		ベースマウント（壁面取り付け）
位置決め指令方式		パルス列入力指令、コマンド通信指令、ポイントテーブルプログラム指令（32ポイント）
位置指令パルス		ラインドライバ方式：最大応答周波数 2パルス方式、1パルス方式：1MHz、2相パルス方式：200kHz
動作指令選択		入出力ポートによる動作、通信コマンドによる動作（パラメータ選択）
入出力ポート	信号数	入力：15ピン、出力：8ピン
	機能選択	パラメータによるピン割付方式
	入力信号	サーボオン、正転禁止、逆転禁止、アラームリセット、偏差クリア、原点スタート、原点検出、非常停止、スタート、 ホールド、動作停止、正転JOG、逆転JOG、ティーチング、ポイント番号0～4、入力分岐、パルス倍率選択、位置指令無効
	出力信号	サーボレディ、位置決め完了、アラーム、アラームコード、プログラム実行中、完了、トルクリミット、正転禁止中、逆転禁止中、 原点完了、位置補正有効、原点位置出力、現在ポイント出力、ポイント完了出力、原点位置出力、パルス倍率選択中
コマンド通信	インターフェース	RS-422、RS-485
	通信レート	9,600bps、19,200bps、38,400bps
	動作機能	サーボオン、位置指令運転、速度指令運転、JOG運転、ポイントテーブル運転、パラメータの変更、ポイントテーブル編集、 原点検出、状態モニタ、オートチューニング
操作パネル	構成	表示器（7segLED）5桁（赤）、押しボタンスイッチ4個
	状態表示機能	パラメータの確認、現在位置、位置指令、位置偏差、現在速度、指令速度、トルク指令、相対指令位置、トルクピーク、 ポイントテーブル状態、ORG-Zパルス間距離、実効負荷率、現在トルク、サーボステータス、I／Oステータス
	動作機能	パラメータの変更、JOG運転、ポイントテーブル編集
モニタ端子		2ch 回転速度、指令トルク、位置偏差、インポジション（パラメータ選択） 出力分解能：8bit、出力レンジ：0V～4V
制御方式		正弦波PWM方式 スイッチング周波数：25kHz
速度設定単位		0.1r／min
内蔵機能		JOG運転、オートチューニング、位置補正機能
原点検出法		Z信号、原点LS+Z信号（パラメータ選択）
ダイナミックブレーキ		内蔵
質量		0.8kg
安全規格		RoHS指令対応

注）HA-770ドライバは組み合わせるKDUシリーズの位置補正データがメモリされています。
HA-770ドライバとKDUシリーズの銘板の「SER.No.」には、同一の番号が記載されています。異なる番号の組み合わせでは、KDUシリーズの位置精度は保証できません。

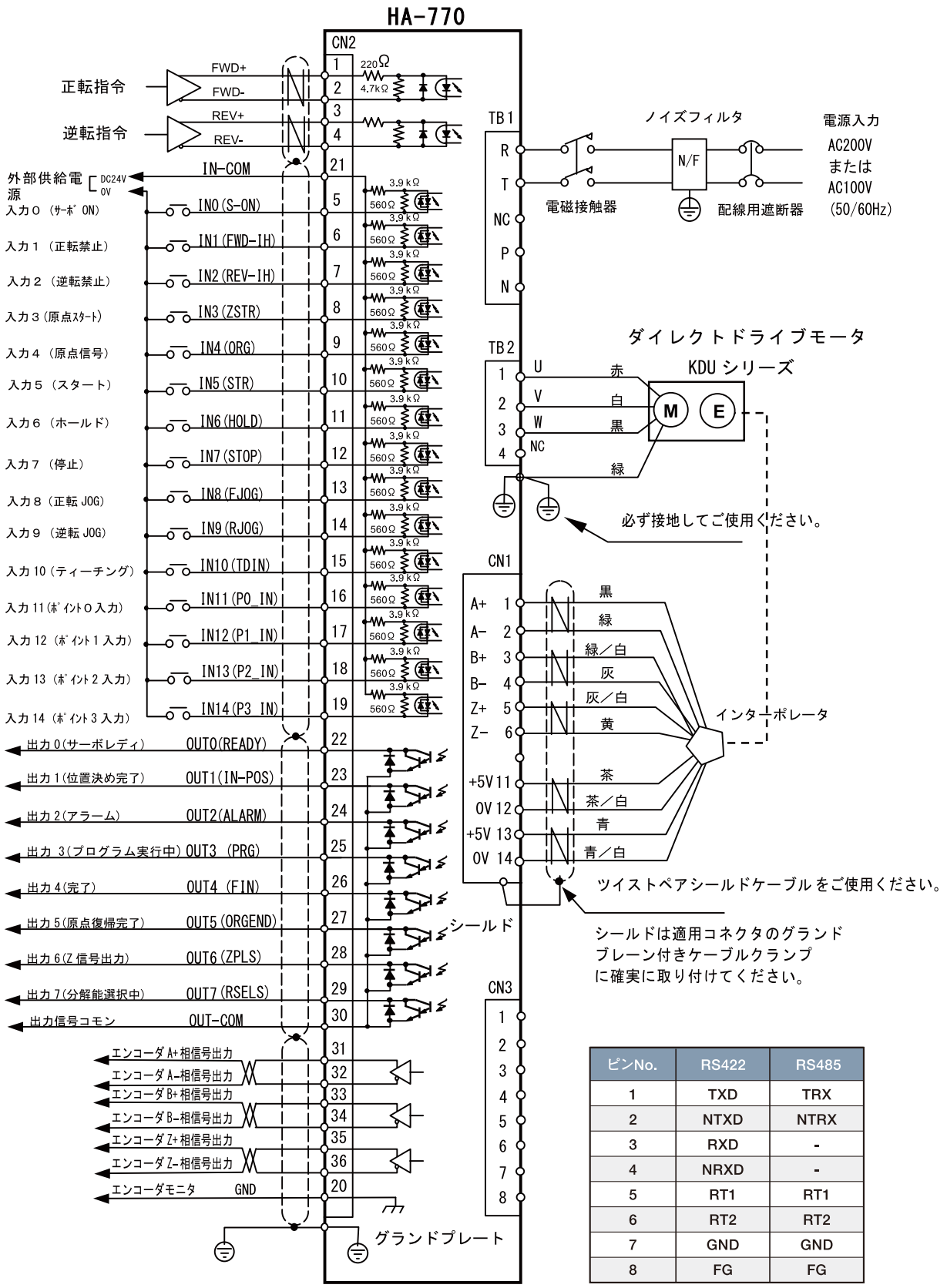
HA-770ドライバ外形寸法図（単位：mm）



注）外形寸法の詳細は、弊社発行の納入仕様図でご確認ください。

HA-770ドライバ 接続例

パルス指令入力方式の接続例です。

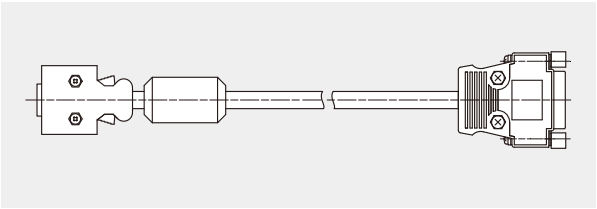


ピンNo.	RS422	RS485
1	TXD	TRX
2	NTXD	NTRX
3	RXD	-
4	NRXD	-
5	RT1	RT1
6	RT2	RT2
7	GND	GND
8	FG	FG

別売品

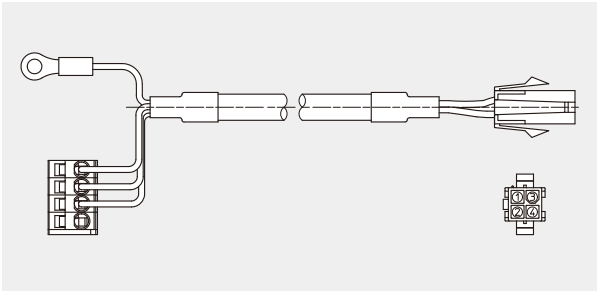
エンコーダ用中継ケーブル

型式： EWA-E＊＊-OM15-3M14
エンコーダのインターポレータとサーボドライバを接続するケーブルです。
型式の＊＊にはケーブル長さ(015:1.5m、035:3.5m)が入ります。
モータ側のケーブルが約1.5mあるため、015と組み合わせると、全長で約3m、035と組み合わせると全長で約5mになります。
注）エンコーダとドライバの接続には必須です。



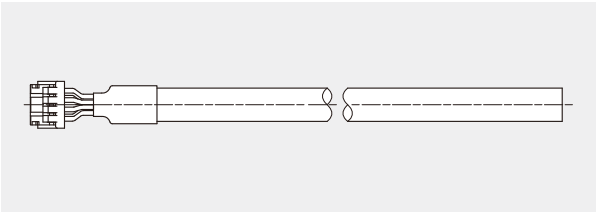
モータ用中継ケーブル

型式：EWA-M＊＊-A04-WG04-01
モータとサーボドライバとを接続するケーブルです。
型式の＊＊にはケーブル長さ（03:3m,05:5m）が入ります。
注）モータとサーボドライバの接続には必須です。



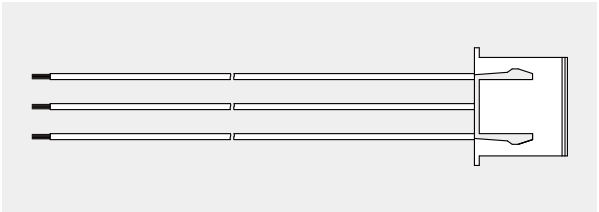
RS-422/485通信ケーブル

型式： HDM-RS422-HA770
USB RS485/RS422変換器モジュールとサーボドライバを接続するケーブルです。
ケーブル長さ1.5mです。



アナログモニタ用ケーブル

型式：EWA-MON01-770
速度、トルク等の信号をオシロスコープで測定する場合の信号ケーブルです。



コネクタセット

型式： CNK-HA77-S1
電源供給用コネクタと、入出力信号用コネクタです。

入出力信号用コネクタ	コネクタ型式：10136-3000PE　(3M)
	カバー型式　：10336-52F0-008　(3M)
電源供給用コネクタ	コネクタ型式：231-305/026-000（WAGO）
配線抜き差し工具	レバー型式　：231-131（WAGO）

標準組み合わせ表

システム型式名	最大トルク	モータ型式名	サーボドライバ型式名	インクリメンタルエンコーダ用中継ケーブル型式名 モータ用中継ケーブル型式名	全ケーブル長（コネクタ分は除く）
KDU-13SB-D3-□	7.0Nm	KDU-13SB-E10	HA-770-2	EWA-E015-OM15-3M14 EWA-M03-A04-WG04-01	エンコーダケーブル： 3m モータケーブル　： 3.3m
				EWA-E035-OM15-3M14 EWA-M05-A04-WG04-01	エンコーダケーブル： 5m モータケーブル　： 5.3m
KDU-13WB-D3-□	15.0Nm	KDU-13WB-E10		EWA-E015-OM15-3M14 EWA-M03-A04-WG04-01	エンコーダケーブル： 3m モータケーブル　： 3.3m
				EWA-E035-OM15-3M14 EWA-M05-A04-WG04-01	エンコーダケーブル： 5m モータケーブル　： 5.3m

株式会社 ハーモニックドライブシステムズ

緊急時の修理・技術お問い合わせ窓口【緊急の修理依頼および技術的な相談の窓口です】
・TEL：CS部　0263(83)6812
・受付時間：月～金曜日　9:00～12:00　13:00～17:00（土曜、日曜、祝日、弊社指定休日を除く）

HarmonicDrive® ハーモニックドライブ®　HarmonicPlanetary® ハーモニックプラネタリ®　Harmonicsyn® ハーモニックシン®
HarmonicLinear® ハーモニックリニア®　AccuDrive® アキュドライブ®　BEAM SERVO® ビームサーボ®

ISO14001（穂高工場）／ISO9001認証取得（TÜV Management Service GmbH）

⚠ KDU シリーズ、HAシリーズを安全にお使いいただくために

本製品をご使用される前に、技術資料・取扱説明書で、内容を充分に確認のうえご使用ください。

用途の限定

本製品は、次の用途へのご使用には考慮されていません。
・宇宙用機器・航空機用機器・原子力用機器・家庭内で使用する機器、機具
・真空用機器・自動車用機器・遊戯用機器・人体に直接作用する機器
・人の輸送を目的とする機器・特殊環境用機器・防爆用機器

※上記のような用途にご使用の際には、あらかじめ弊社にご相談ください。

廃棄について

廃棄する場合は、可能な限り分解し、材料表示してある部品は表示に従い分別し、産業廃棄物として処理してください。

ご使用上の注意

本製品を、人命にかかわるような設備及び重大な損失の発生が予測される設備への適用に際しては、破壊によって出力が制御不能になっても、事故にならないよう必ず安全装置を設置してください。

本カタログに掲載されている仕様寸法では予告なく変更することがあります。

保証について

本カタログに記載された製品の保証期間および保証範囲は、次の通りとさせていただきます。

●保証期間

技術資料、取扱説明書および本カタログに記載された各項を遵守してご使用いただくことを条件に、納入後1年間、または当該品につき運転時間2,000時間のどちらか早い到達時期とさせていただきます。

●保証範囲

上記保証期間内において、弊社の製造上の不具合により故障した場合は、当該品の修理、または交換を弊社側の責任において行います。
ただし、次に該当する場合は、補償対象範囲から除外させていただきます。
①お客様の不適当な取り扱い、または使用による場合。②弊社以外による改造、または修理による場合。③故障の原因が当該品以外の事由による場合。④その他、天災など弊社側に責任がない場合。
なお、ここでいう保証とは、当該品についての保証を意味するものです。
当該品の故障により誘発される他の損害、実機よりの取り外しおよび取付に関する工数、費用等については弊社負担範囲外とさせていただきます。

URL: http://www.hds.co.jp/

本　　社／東京都品川区南大井6-25-3 ビリーヴ大森7F
〒140-0013　TEL.03(5471)7800(代)　FAX.03(5471)7811
営業統括部／長野県安曇野市穂高牧1856-1
〒399-8305　TEL.0263(83)6910(代)　FAX.0263(83)6911
第1営業部／東京都品川区南大井6-25-3 ビリーヴ大森7F
〒140-0013　TEL.03(5471)7830(代)　FAX.03(5471)7836
第2営業部／埼玉県さいたま市大宮区桜木町4-263 Y.S.T.ビル3F
〒330-0854　TEL.048(647)8891(代)　FAX.048(647)8893
第3営業部／愛知県名古屋市名東区本郷2-173-4名古屋インタービル6F
〒465-0024　TEL.052(773)7451(代)　FAX.052(773)7462
第4営業部／大阪府大阪市淀川区西中島7-4-17新大阪上野東洋ビル3F
〒532-0011　TEL.06(6885)5720(代)　FAX.06(6885)5725
第5営業部／福岡県福岡市博多区博多駅前1-15-20NOF博多駅前ビル7F
〒812-0011　TEL.092(451)7208(代)　FAX.092(481)2493
海外事業本部／長野県安曇野市穂高牧1856-1
〒399-8305　TEL.0263(83)6935(代)　FAX.0263(83)6901
穂高工場／長野県安曇野市穂高牧1856-1
〒399-8305　TEL.0263(83)6800(代)　FAX.0263(83)6901
㈱ハーモニック・エイディ／長野県安曇野市豊科4034
〒399-8205　TEL.0263(71)6330(代)　FAX.0263(71)6380
Harmonic Drive AG／Hoenbergstrasse 14 D-65555 Limburg a.d. Lahn Germany
TEL.+49-6431-5008-0　FAX.+49-6431-5008-18
Harmonic Drive L.L.C.／247 Lynnfield Street, Peabody, Massachusetts 01960 U.S.A.
TEL.+1-978-532-1800　FAX.+1-978-532-9406

「ハーモニックドライブ®」の学術的・一般的名称は「波動歯車装置」であり、「ハーモニックドライブ®」は当社が製造販売する商品にのみ使用できるの登録商標です。
韓国・台湾・中華人民共和国においても商標権を取得しています。
このカタログは2011年2月現在のものです。

No.1102-1R-KDU2

PRINTED WITH SOY INK　このカタログは、古紙配合の再生紙および大豆インクを使用しています。